

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 43 14 706 A 1

(51) Int. Cl. 5:
B 29 B 7/02
B 29 B 7/74
// B29K 21:00

DE 43 14 706 A 1

(21) Aktenzeichen: P 43 14 706.2
(22) Anmeldetag: 30. 3. 93
(23) Offenlegungstag: 6. 10. 94

(71) Anmelder:

Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover, DE;
Peter, Julius, Dr., Wien, AT

(74) Vertreter:

Depmeyer, J., Rechtsanw., 2000 Hamburg;
Depmeyer, L., Dipl.-Ing. Pat.-Ing., 30823 Garbsen

(72) Erfinder:

Erfinder wird später genannt werden

(54) Vorrichtung zum Grundmischen von Kautschuk

(55) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Grundmischen von Kautschuk, die einer Einrichtung zum Fertigmischen vorgeschaltet ist, wobei ein Stempelknetzer zum Vermischen von Kautschuk und nicht reaktiven Zusatzstoffen vorgesehen ist. Um trotz Nutzung eines geschlossenen Systems in Form des Stempelknetzers Porositäten und störende Dämpfe zu mindest weitgehend auszuschalten, ist aufgrund der Erfindung unterhalb des Stempelknetzers ein stampelloser Kneter angeordnet, der so mit dem Stempelknetzer verbunden ist, daß der mit den nicht reaktiven Zusatzstoffen versehene Kautschuk zur Feinverteilung der nicht reaktiven Zusatzstoffe vom Stempelknetzer aus unmittelbar in den stampellosen Kneter überführbar ist.

DE 43 14 706 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Grundmischen von Kautschuk mit einem Stempelknetzer zum Vermischen von Kautschuk und nicht reaktiven Zusatzstoffen. Eine solche Vorrichtung ist in üblicher Weise einer Einrichtung zum Fertigmischen vorgeschaltet, in der der Grundmischung reaktive Zusatzstoffe beige-mischt werden.

Stempelknetzer haben sich zwar in modernen Mischbetrieben als vorteilhaft ergeben, sie haben aber doch nicht unerhebliche Nachteile.

Kautschukmischungen enthalten in der Regel leicht flüchtige Bestandteile, die bei Prozessen in geschlossenen Systemen nicht entweichen können, wie dies bei Stempelknetzern der Fall ist. Bei der Weiterverarbeitung bei hohen Temperaturen z. B. auf dem Walzwerk, einer Spritzmaschine auf dem Kalander oder im Falle einer Untervulkanisation zeigen die flüchtigen Bestandteile die Tendenz zum Entweichen. Dies macht sich in störenden Dämpfen und/oder in einer Porosität der Halbfabrikate oder der Fertigvulkanivate bemerkbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die ein-gangs erwähnte Vorrichtung so zu verbessern, daß trotz Nutzung eines geschlossenen Systems in Form eines Stempelknetzers Porositäten und störende Dämpfe zu-mindest weitgehend ausgeschaltet werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfundungsgemäß unterhalb des Stempelknetzers ein stempelloser Kneter angeordnet, der mit dem Stempelknetzer so verbunden ist, daß der mit den nicht reaktiven Zusatzstoffen versehene Kautschuk zur Feinverteilung der nicht reaktiven Zusatzstoffe vom Stempelknetzer aus unmittelbar in den stempellosen Kneter überführbar ist, wobei vorzugsweise zwischen der Austrittsöffnung des Stempelknetzers und dem Schlund des stempellosen Kneters ein Kanal angeordnet ist, dem Absaugeinrichtungen zugeordnet sein können.

Eine solche Verbindung eines Stempelknetzers mit ei-nem stempellosen Kneter zur Herstellung der Grundmischung bringt erhebliche Vorteile mit sich.

Die Feinverteilung der nicht reaktiven Zusatzstoffe in einem vorteilhaften Innenmischer mit einem offenen System ermöglicht die Absaugung der flüchtigen Bestandteile ohne Mehraufwand, unter Anwendung eines Vakuums sogar ganz zu entfernen. Dieser Vorteil ist insb. aus arbeitshygienischen Gründen von Bedeutung.

Aufgrund der Vereinigung der erwähnten Kneter bei der Grundmischungsherstellung wird auch der Gesamtprozeß abgekürzt und intensiviert. Da im Regelfalle nach etwa zwei Dritteln der Mischzeit die nicht reaktiven Zusatzstoffe von den Elastomeren aufgenommen sind, kann innerhalb des stempellosen Kneters die Feinverteilung der nicht reaktiven Zusatzstoffe parallel zur Herstellung der nächsten Charge Grundmischung im Stempelknetzer vorgenommen werden. Dabei wird nicht nur Zeit gewonnen, vielmehr werden auch durch Temperaturabsenkung eine höhere Energieaufnahme und damit ein intensiverer Mischeffekt erreicht.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert, in der ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist.

Die Abb. zeigt eine Vorrichtung zum Grundmischen von Kautschuk im senkrechten Schnitt.

Die erfundungsgemäße Vorrichtung hat ein Oberteil 1 und ein Unterteil 2.

Das Oberteil 1 wird im wesentlichen von einem Stempelknetzer 3 gebildet mit zwei Rotoren 4, der sie aufneh-

menden Mischkammer 5, einem nach unten klappbaren Sattel 6 und dem durch einen Arbeitszylinder 7 bewegbaren Stempel 8 zum Verschließen der Einfüllöffnung 9 für die Mischkammer 5. In bekannter Weise kann der Sattel 6 um eine waagerechte Achse von der Schließstellung gemäß Zeichnung im Sinne des Pfeiles 10 nach unten geklappt werden, in der er eine etwa senkrechte Stellung einnimmt. In dieser Stellung gibt der Sattel 6 die Austrittsöffnung der Mischkammer 5 frei. Im Bereich des Stempels 8 befinden sich die Einfüllöffnungen bzw. Trichter 11' für den Kautschuk und die nicht reaktiven Zusatzstoffe bzw. Öle, Chemikalien und Füllstoffe.

Die Austrittsöffnung der Mischkammer 5 befindet sich senkrecht oberhalb des Schlundes 11 einer Mischkammer 12 des das Unterteil der Vorrichtung bildenden stempellosen Kneters, dessen Rotoren mit 13 bezeichnet sind. Dem Schlund 11 ist also kein Verschlußelement zugeordnet. Die Austrittsöffnung des stempellosen Kneters ist durch einen Sattel 14 verschlossen. Durch Abklappen dieses Sattels nach unten wird die Austrittsöffnung der Mischkammer 12 frei.

Senkrecht unterhalb dieser Austrittsöffnung befindet ein Extruder 15, das von ihm geformte Band wird auf der Anlage 16 abgelegt.

Wichtig ist noch, daß die Fallstrecke des in der Mischkammer 5 bearbeiteten Kautschuks bis zum Eintritt in den Schlund 11 seitlich kanalartig abgeschlossen ist. Eine Kanalwand mit senkrechtem Verlauf ist bei 17 dargestellt. Um eine Absaugung des von dem Kanal umschlossenen Raumes zu erleichtern, ist eine Absaugleitung 18 vorgesehen.

Wie aus der Zeichnung erkennbar ist, ist der stempellose Kneter des Unterteils 2 im Vergleich zum Stempelknetzer im Oberteil 1 wesentlich größer. So ist seine Mischkammer 12 um etwa 30–70% größer, jedoch ist seine Betriebsdrehzahl wesentlich kleiner. Aus diesen Gründen bewirkt der stempellose Kneter auch eine Abkühlung der Grundmischung, wenn sie vom Stempelknetzer in den stempellosen Kneter überführt wird.

Ist im Stempelknetzer eine Charge Kautschuk mit den nicht reaktiven Zusatzstoffen vermischt worden, wird der Sattel 6 geklappt. Damit gelangt der Inhalt der Mischkammer 5 über den zwischen den beiden Knetern befindlichen Kanal in den Schlund 11 und dann in die Mischkammer 12. Hier erfolgt eine Temperaturabsenkung und eine Feinverteilung der Zusatzstoffe, während gleichzeitig im Stempelknetzer eine neue Charge bearbeitet wird.

Die bei der Mischung im Stempelknetzer entweichenden flüchtigen Bestandteile können infolge des oberhalb des Schlundes 11 befindlichen Kanals und des dadurch gebildeten praktisch geschlossenen Raumes nicht beliebig entweichen; vielmehr werden diese Bestandteile über die Absaugleitung entfernt. Es erfolgt somit eine sog. on-line-Entgasung.

Nach Beendigung des Zyklus im stempellosen Kneter wird dieser durch Öffnen des Sattels 14 entleert, womit auch die nachgeschaltete Maschine (Extruder 15) unmittelbar beschickt wird. Zu gleicher Zeit wird die im Stempelknetzer bearbeitete Charge aus dem Stempelknetzer unmittelbar in den stempellosen Kneter überführt, während der Stempelknetzer neu mit Kautschuk und den nicht reaktiven Stoffen beschickt wird.

Die so fertiggestellte Grundmischung wird auf dem Wege über den Extruder 15 od. dgl. sofort oder nach einer Zwischenlagerung in einem nachgeschalteten Aggregat zu einer Fertigmischung verarbeitet, die sich durch die Hinzufügung reaktiver Zusatzstoffe auszeich-

net.

Da der stempellose Kneter — wie erwähnt — wesentlich größer bemessen ist als der vorgeschaltete Stempelkneter und zudem auch mit geringerer Drehzahl betrieben wird, wird die Grundmischung auch innerhalb des 5 stempellosen Kneters abgekühlt, wodurch der Mischefekt verbessert und die Energieaufnahme gesteigert werden.

Patentansprüche

10

1. Einer Einrichtung zum Fertigmischen vorgeschaltete Vorrichtung zum Grundmischen von Kautschuk mit einem Stempelkneter zum Vermischen von Kautschuk und nicht reaktiven Zusatzstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß sich unterhalb des Stempelkneters (Oberteil 1) ein stempelloser Kneter (Unterteil 2 der Vorrichtung) befindet, der so mit dem Stempelkneter verbunden ist, daß der mit den nicht reaktiven Zusatzstoffen vermischt Kautschuk zur Feinverteilung der nicht reaktiven Stoffe von Stempelknetern aus unmittelbar in den stempellosen Kneter überführbar ist. 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem stempellosen Kneter Absaugeinrichtungen für aus der Grundmischung entweichende flüchtige Stoffe zugeordnet sind. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang zwischen der Austrittsöffnung des Stempelkneters und dem 30 Schlund (11) des stempellosen Kneters kanalartig ausgebildet und der im wesentlichen luftdichte Kanal mit einer oder mehreren Absaugleitungen (18) versehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Grundmischen mit dem stempellosen Kneter und dem Stempelkneter eine bauliche Einheit bildet. 35
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der stempellose Kneter im Vergleich zum Stempelknete 40 eine wesentlich größere Mischkammer (12) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischkammer um etwa 30—70% 45 größer ist.
7. Verfahren zur Herstellung von Kautschukmischungen, bei dem in einer ersten Stufe in einem Stempelkneter aus Kautschuk und nicht reaktiven Zusatzstoffen eine Grundmischung hergestellt und dann in einer zweiten Stufe unter Hinzufügung von 50 reaktiven Zusatzstoffen zu der Grundmischung eine Fertigmischung erstellt wird, wobei zumindest die erste Stufe chargenweise betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die in der ersten Stufe in einem Stempelknete 55 erstellte Grundmischung zur Feinverteilung der nicht reaktiven Zusatzstoffe im Kautschuk in einen stempellosen Kneter überführt und dort fertiggemischt wird, worauf die Grundmischung der zweiten Stufe zugeführt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundmischung im stempellosen Kneter abgekühlt wird. 60

